

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH: ĐỊA TIN HỌC

1. Những vấn đề chung

Tên ngành đào tạo: ĐỊA TIN HỌC Mã số:
Tên tiếng Anh: GEOINFORMATICS
Bộ môn: Tin học Trắc địa, Khoa Công nghệ thông tin
Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu
Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
Thạc sĩ khoa học (đối với hướng nghiên cứu)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ Địa tin học, người học có trình độ chuyên môn sâu, làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến lĩnh vực Địa tin học. Có phương pháp tư duy hệ thống; có kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt; có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Địa tin học. Ngành Địa tin học tập trung đào tạo các kiến thức mở rộng và nâng cao về WebGIS và MobileGIS, Hệ thống cơ sở dữ liệu không gian, Dữ liệu lớn, Khai phá dữ liệu địa tin học, AI trong lĩnh vực Địa Tin học, Kỹ thuật lập trình, Ứng dụng mã nguồn mở trong Địa tin học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

*** Theo định hướng ứng dụng:**

Về kiến thức: Bổ sung và nâng cao các kiến thức sâu về Địa tin học. Đặc biệt là ứng dụng Địa tin học trong quản lý, khai thác tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ tiếp cận được với khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Về thực hành: Giúp học viên nâng cao kỹ năng sử dụng một số thiết bị và công nghệ hiện đại trong lĩnh vực địa tin học, nâng cao khả năng lập trình và nghiên cứu phát triển mã nguồn mở.

Về năng lực: Có khả năng làm việc theo nhóm hiệu quả. Có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và giải quyết các vấn đề khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực Địa tin học, triển khai

các kết quả nghiên cứu ứng dụng trong thực tế. Nâng cao tiếng Anh chuyên môn để tham khảo tài liệu nước ngoài, tham gia hội nghị quốc tế và giao tiếp.

**** Theo định hướng nghiên cứu:***

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học ngành Địa Tin học, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Địa Tin học, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo.

Sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy cao năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo của mình tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước.

3. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra

4.1. Yêu cầu về kiến thức

1.1. Áp dụng được các kiến thức chuyên sâu thuộc lĩnh vực địa tin học như GIS, WebGIS, MobileGIS. Geospatial AI để giải quyết các vấn đề trong thực tế.

1.2. Nắm được một số công nghệ cốt lõi thuộc hai lĩnh vực Công nghệ thông tin và Địa Tin học.

1.3. Trình bày được các phương pháp xây dựng ứng dụng phục vụ cuộc sống thuộc lĩnh vực Địa Tin học.

1.4. Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để tham khảo tài liệu nước ngoài, hợp tác quốc tế trong công tác chuyên môn cũng như nghiên cứu phát triển.

4.2. Yêu cầu về kỹ năng

2.1. Có khả năng đề xuất các công nghệ thuộc lĩnh vực Địa Tin học để giải quyết một số vấn đề cụ thể trong thực tế.

2.2. Có khả năng phân tích các vấn đề đang tồn tại trong cuộc sống, xã hội, công việc từ đó đưa ra các ý tưởng ứng dụng CNTT kết hợp với Khoa học không gian để có các giải pháp giải quyết những vấn đề đó.

2.3. Có khả năng phân tích/đánh giá các hệ thống ứng dụng GIS hiện có từ đó có thể đưa ra được giải pháp cải tiến.

2.4. Có khả năng phân tích thiết kế các tính năng cần thiết cho các phần mềm ứng dụng dựa trên dữ liệu không gian địa lý (lớn)

2.5. Có khả năng xây dựng và triển khai ứng dụng GIS hoặc xây dựng các quy trình ứng dụng các công nghệ thuộc lĩnh vực Địa Tin học vào hỗ trợ giải quyết các bài toán trong thực tế

2.6. Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

2.7. Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực Địa Tin học hoặc Khoa học không gian tại Việt Nam và trên thế giới

2.8. Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành Địa Tin học hoặc Khoa học không gian.

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

3.1. Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến;

3.2. Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế;

3.3. Có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia hàng đầu với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn;

3.4. Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

4.4. Vị trí làm sau khi tốt nghiệp

- Nhà phân tích dữ liệu không gian trong các tổ chức nhà nước hoặc tư nhân
- Người phát triển ứng dụng liên quan đến lĩnh vực ứng dụng dữ liệu không gian hay địa tin học cho các tổ chức nhà nước hoặc tư nhân
- Giảng viên ở bộ môn, Khoa thuộc chuyên ngành khoa học không gian, địa tin học của các trường Đại học.
- Nghiên cứu viên chính và chủ chốt trong các Viện nghiên cứu, các công ty thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin, Khoa học Không gian trong và ngoài nước.

4. Chương trình đào tạo

4.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC

- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

4.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	20
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn		18	10
Phần 3. Chuyên đề nghiên cứu khoa học		0	12
Phần 3. Luận văn thạc sĩ		15	15

5. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh		
1	Nhóm các học phần bắt buộc			27	23
1.1	Các học phần học chung				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
1.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu			24	20
2	8080308	Python nâng cao	Advanced Python	3	3
3	8080326	Phát triển ứng dụng đa nền tảng nâng cao	Advanced cross-platform app development	3	3
4	8080303	Xử lý ảnh số viễn thám	Digital Image Processing in Remote sensing	3	-

5	8080302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia	National Spatial Data Infrastructure - NSDI	3	3
6	8080301	Công nghệ WebGIS	WebGIS Technology	3	3
7	8080306	Khai phá dữ liệu cho địa tin học	Data Mining for Geoinformatics	3	3
8	8080307	Khoa học dữ liệu không gian	Spatial Data Science	3	3
9	8080325	Dự án Địa Tin học	Geoinformatics Project	3	3
1.2	Nhóm các học phần tự chọn			18	10
10	8080309	Dữ liệu lớn	Big Data	3	3
11	8080310	Lập trình. Net nâng cao	Advanced .NET Programming	3	-
12	8080311	Địa thống kê	Geostatistics	3	3
13	8080312	Siêu dữ liệu	Metadata	2	2
14	8080314	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	2	2
15	8080315	An ninh mạng	Network Security	2	-
16	8080316	Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS	Fundamentals of GNSS/INS Integration	3	3
17	8080317	Điện toán di động và ứng dụng	Mobile Computing and Applications	3	3
18	8080318	Thuật toán và Mô hình trong GIS	Algorithms and Modeling in GIS	2	2
19	8080320	Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	Object-Oriented Systems Analysis and Design	3	3
20	8080321	Mô hình thành phố 3D	3D City Model	3	3
1.3	Nhóm chuyên đề khoa học				12

	8080327	Thành phố thông minh	Smart City	-	4
	8080328	Geospatial AI	Geospatial AI	-	4
	8080329	Blockchain trong khoa học không gian	Blockchain in Geospatial Science	-	4
1.4	8080330	Đề án tốt nghiệp		15	15
		Thực tập TN		6	
		Đề án tốt nghiệp		9	
1.5	8080331	Luận văn tốt nghiệp			15
		Tổng		60	60

**TRƯỞNG KHOA
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

TS. Lê Hồng Anh

**TRƯỞNG BỘ MÔN
TIN HỌC TRẮC ĐỊA**

TS. Nguyễn Thị Mai Dung

6. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO (Chia làm 3 học kỳ đối với hình thức đào tạo chính quy (số tín chỉ trong một năm học không quá 45TC) và 4 học kỳ đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học (số tín chỉ trong một năm học không quá 30TC))

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
6.1	Nhóm các học phần bắt buộc			27					23					
6.1.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					1
6.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu			24					20					
2	8080308	Python nâng cao	Advanced Python	3					3					1
3	8080326	Phát triển ứng dụng đa nền tảng nâng cao	Advanced cross-platform app development	3					3					1
4	8080303	Xử lý ảnh số viễn thám	Digital Image Processing in Remote sensing	3					-					1
5	8080302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia	National Spatial Data Infrastructure - NSDI	3					3					1
6	8080301	Công nghệ WebGIS	WebGIS Technology	3					3					1
7	8080306	Khai phá dữ liệu cho địa tin học	Data Mining for Geoinformatics	3					3					1
8	8080307	Khoa học dữ liệu không gian	Spatial Data Science	3					3					2

9	8080325	Dự án Địa Tin học	Geoinformatics Project	3					3					2
6.3	Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH			18					22					
6.3.1	Các học phần tự chọn			18					10					
10	8080309	Dữ liệu lớn	Big Data	3					3					1
11	8080310	Lập trình. Net nâng cao	Advanced .NET Programming	3										2
12	8080311	Địa thống kê	Geostatistics	3					3					2
13	8080312	Siêu dữ liệu	Metadata	2					2					2
14	8080314	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	2					2					2
15	8080315	An ninh mạng	Network Security	2										2
16	8080316	Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS	Fundamentals of GNSS/INS Integration	3					3					2
17	8080317	Điện toán di động và ứng dụng	Mobile Computing and Applications	3					3					2
18	8080318	Thuật toán và Mô hình trong GIS	Algorithms and Modeling in GIS	2					2					2
19	8080320	Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	Object-Oriented Systems Analysis and Design	3					3					2

20	8080321	Mô hình thành phố 3D	3D City Model	3					3					2
6.3.2	Các chuyên đề NCKH			0					12					
	8080327	Thành phố thông minh	Smart City						4					2
	8080328	Geospatial AI	Geospatial AI						4					2
	8080329	Blockchain trong khoa học không gian	Blockchain in Geospatial Science						4					2
6.4	8080330	Đề án tốt nghiệp (Bao gồm Thực tập tốt nghiệp và Đề án tốt nghiệp)		15										3
6.5	8080331	Luận văn thạc sĩ							15					
		Tổng		60					60					

TRƯỞNG KHOA CNTT

TRƯỞNG BỘ MÔN TIN HỌC TRẮC ĐỊA

TS. Lê Hồng Anh

TS. Nguyễn Thị Mai Dung